

Fiche méthode : Pythagore

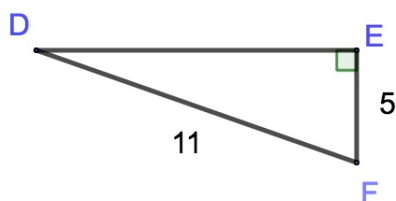
Rappels

Le côté le plus long dans un triangle rectangle s'appelle l'hypoténuse (il se situe « en face » de l'angle droit). Pour calculer la racine carrée d'un nombre à l'aide de votre calculatrice, il faut utiliser la touche $\sqrt{\square}$

Exercice à résoudre : Dans un triangle rectangle, calcule la longueur d'un côté connaissant la mesure des deux autres côtés.

Propriété à utiliser : Théorème de Pythagore

Calcule la longueur du segment [DE]



Le triangle ABC est rectangle en A.

Donc je peux utiliser le **théorème de Pythagore**.

$$DF^2 = DE^2 + EF^2$$

$$DE^2 = DF^2 - EF^2$$

$$DE^2 = 11^2 - 5^2 = 121 - 25$$

$$DE^2 = 96$$

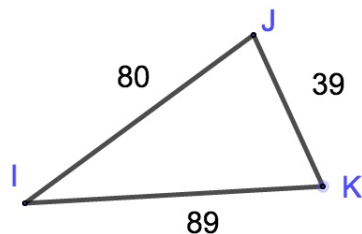
$DE > 0$ car c'est une longueur

$$\text{donc } DE = \sqrt{96} \approx 9,8$$

Exercice à résoudre : Prouver qu'un triangle dont on connaît trois côtés est un triangle rectangle.

Propriété à utiliser : Réciproque du théorème de Pythagore

Le triangle IJK est-il rectangle ?



D'après la figure, dans le triangle IJK, le plus grand côté est [IK]
(on calcule séparément IK^2 et $IJ^2 + JK^2$)

$$IK^2 = 89^2$$

$$IK^2 = 7921$$

(on travaille avec des valeurs exactes)

$$IJ^2 + JK^2 = 80^2 + 39^2$$

$$IJ^2 + JK^2 = 6400 + 1521$$

$$IJ^2 + JK^2 = 7921$$

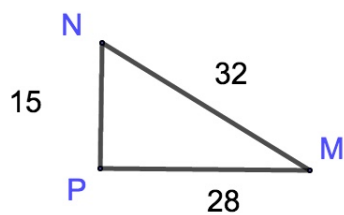
$$\text{Donc } IK^2 = IJ^2 + JK^2$$

D'après la **réciproque du théorème de Pythagore**, le triangle IJK est **rectangle en J**.

Exercice à résoudre : *Prouver qu'un triangle dont on connaît trois côtés n'est pas un triangle rectangle.*

Propriété à utiliser : contraposée du théorème de Pythagore

Le triangle MNP est-il rectangle ?



D'après la figure, dans le triangle MNP, le plus grand côté est [MN]
(on calcule séparément MN^2 et $NP^2 + PM^2$)

$$MN^2 = 32^2$$

$$MN^2 = 1024$$

(on travaille avec des valeurs exactes)

$$NP^2 + PM^2 = 15^2 + 28^2$$

$$NP^2 + PM^2 = 225 + 784$$

$$NP^2 + PM^2 = 1009$$

$$\text{Donc } MN^2 \neq NP^2 + PM^2$$

D'après la **contraposée du théorème de Pythagore**, le triangle MNP n'est pas rectangle.